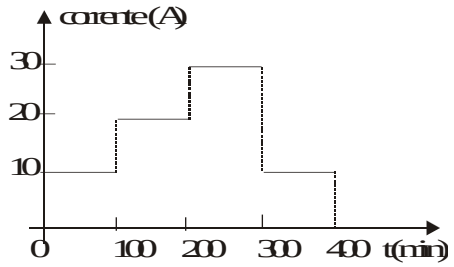
Física

Eletrodinâmica - Corrente e Tensão Elétrica - Carga, Condutores Isolantes, Corrente e Gráfico [Médio]

01 - (UERJ)

O gráfico mostra a variação da corrente eficaz, em ampères, de um aquecedor elétrico que operou sob tensão eficaz de 120V, durante 400 minutos.



a) Se o custo da energia elétrica é de 20 centavos de real por quilowatt-hora, determine o custo, em reais, do energia cedido ao aquecedor durante os 400 minutos indicados.

b) Se 1/3 da energia total cedido ao aquecedor, nos primeiros 42 minutos de funcionamento, foi utilizada para aquecer 10 litros de água, determine a variação de temperatura da água. Utilize o calor específico do água como $4,2 \times 10^3$ J/kgºC.

02 - (UERJ)

Dois fusíveis, F_1 e F_2, são utilizados pata proteger circuitos diferentes da parte elétrica de um automóvel. F_1 é um fusível de 1,0 A, F_2 é um fusível de 2,0 A, e funcionam ambos sob a mesma voltagem. Esses fusíveis, feitos do mesmo material, têm comprimentos iguais e a mesma forma cilíndrica de seções transversais de áreas S_1 e S_2. A razão S_1/S_2 é igual a:

a) 4

b) 3/2

c) 1/2

d) 1/4

03 - (UEM PR)

Sabe-se que o coeficiente de temperatura da resistividade referente a um determinado fio condutor retilíneo de alumínio é $\alpha_{Al} = 4 \times 10^{-3}\ ºC^{-1}$. Considerando que a 0ºC a resistência do fio condutor é de 50Ω, assinale o que for correto.

01. O fio condutor possuirá resistência elétrica infinita, quando ele estiver sujeito a uma d.d.p. de 50 Volts.

02. A corrente elétrica que percorre o condutor será de 20 A, quando ele for submetido a uma tensão de 0,5 mV.

04. Mantendo-se a pressão constante, a temperatura do fio de alumínio será de 1750 ºC, quando ele atingir 400Ω.

08. Se um fio condutor de material diferente, com as mesmas dimensões do condutor de alumínio, for submetido à mesma d.d.p., a corrente no condutor de alumínio, em geral, será dez vezes maior .

16. Ao ser percorrido por uma corrente elétrica, surgirá em torno do condutor de alumínio um campo magnético.

04 - (UFC CE)

Um pássaro pousa em um dos fios de uma linha de transmissão de energia elétrica. O fio conduz uma corrente elétrica i = 1.000 A e sua resistência, por unidade de comprimento, é de $5{,}0 \times 10^{-5}$ Ω/m. A distância que separa os pés do pássaro, ao longo do fio, é de 6,0 cm. A diferença de potencial, em milivolts (mV), entre os seus pés é:

a) 1,0

b) 2,0

c) 3,0

d) 4,0

e) 5,0

05 - (UFG GO)

O transporte ativo de Na^+ e K^+ através da membrana celular é realizado por uma proteína complexa, existente na membrana, denominada "sódio-potássio-adenosina-trifosfatase" ou, simplesmente, bomba de sódio.

Cada bomba de sódio dos neurônios do cérebro humano pode transportar, por segundo, até 200 Na^+ para fora da célula e, 130 K^+ para dentro da célula. Dado: carga elementar do elétron = 1.6 X 10^{-19} C.

a) Sabendo-se que um pequeno neurônio possui cerca de um milhão de bombas de sódio, calcule a carga líquida que atravessa a membrana desse neurônio.

b) Calcule também a corrente elétrica média através da membrana de um neurônio.

06 - (UFOP MG)

Um chuveiro de potência 2400/3600 watts (verão/inverno) é ligado a uma tensão de 120 volts. Sabendo-se que a carga elétrica do elétron é $1{,}6\times10^{-19}$ C, o número de elétrons que atravessa, em média, uma seção transversal do fio, em um segundo, para a chave nas posições "verão" e "inverno", é, respectivamente:

a) 10^{10} elétrons e 10^{10} elétrons.

b) 10^{10} elétrons e 10^{20} elétrons.

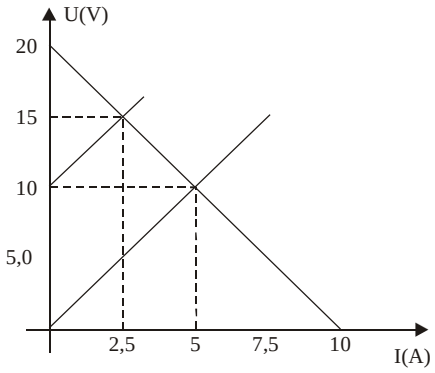
c) 10^{10} elétrons e 10^{30} elétrons.

d) 10^{20} elétrons e 10^{20} elétrons.

e) 10^{20} elétrons e 10^{30} elétrons.

07)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



A resistência elétrica do resistor é de:

a) 2Ω

b) 4Ω

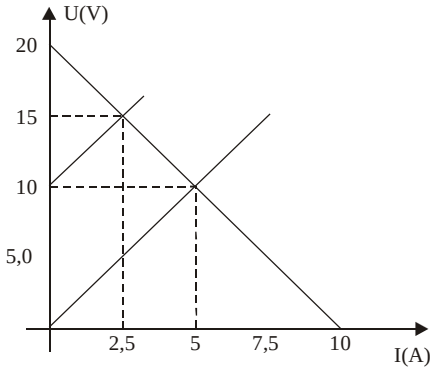
c) 1Ω

d) 3Ω

e) n.d.a

08)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



A f.e.m. do gerador vale:

a) 15V

b) 10V

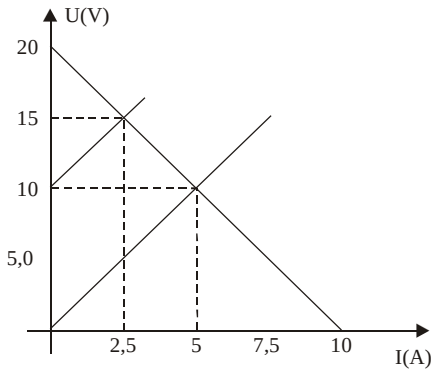
c) zero

d) 20V

e) n.d.a

09)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



Quando o gerador estiver em curto-circuito, a corrente através dele terá intensidade:

a) zero

b) 2,5 A

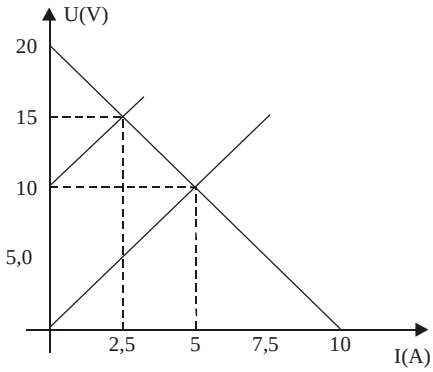
c) 5 A

d) 7,5 A

e) 10 A

10)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



Quando o motor estiver em curto-circuito, a corrente através dele terá intensidade:

a) zero

b) 5,0 A

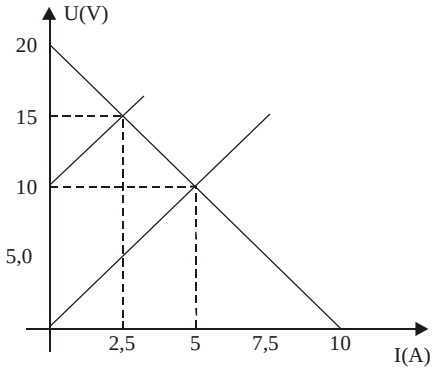
c) 7,5 A

d) 2,5 A

e) n.d.a

11)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



A respeito das resistências internas do gerador e do motor, podemos dizer que:

a) são iguais;

b) a do gerador vale 1Ω;

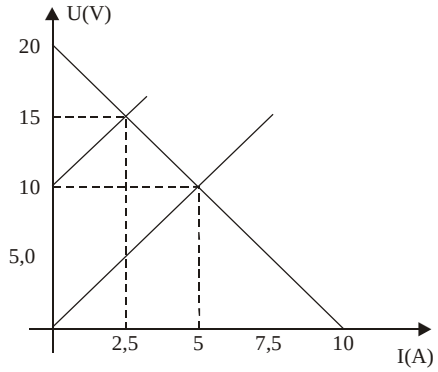
c) a do motor não dá para calcular;

d) a do motor é nula;

e) n.d.a

12)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



Quando o gerador estiver ligado apenas ao resistor, a corrente no circuito (G + R) valerá:

a) zero

b) 2,5 A

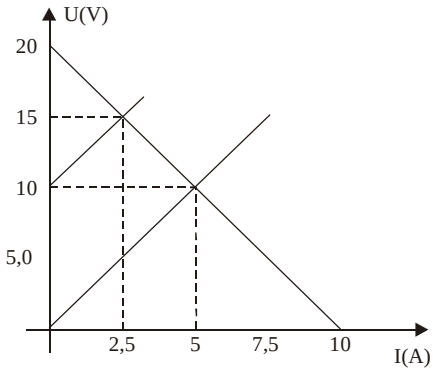
c) 5 A

d) 7,5 A

e) 10 A

13)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



Quando o gerador estiver ligado corretamente apenas ao motor, a corrente no circuito (G + M) valerá:

a) zero

b) 2,5 A

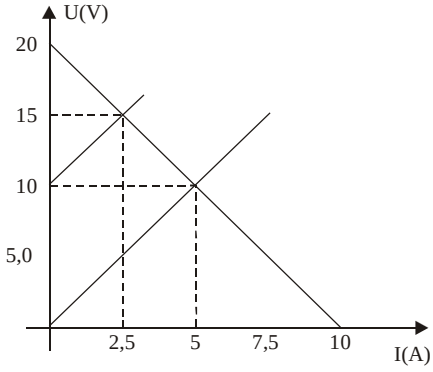
c) 5 A

d) 7,5 A

e) 10 A

14)

Considere no gráfico abaixo as curvas características de um gerador, um motor elétrico e um resistor:



Quando gerador, motor e resistor forem ligados em série, a corrente no circuito (G + M + R) será:

a) $\frac{5}{3}$A

b) $\frac{3}{5}$A

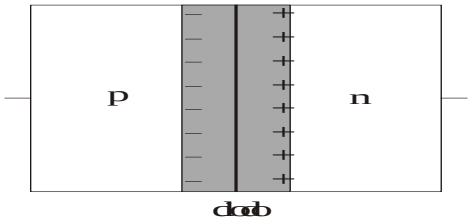
c) 2,5 A

d) 5,0 A

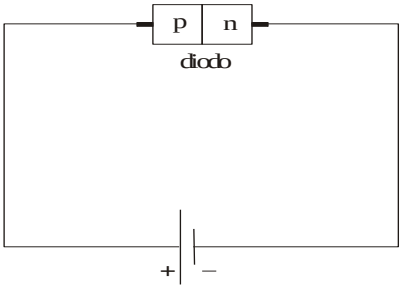
e) 7,5 A

15 - (UNESP)

A figura representa esquematicamente um diodo, dispositivo eletrônico formado pela junção de dois cristais semicondutores, um com excesso de portadores de carga positiva, denominado **p**, e outro com excesso de portadores de cargas negativas, denominado **n**.



Junto à região de contato desses cristais, representada pela faixa sombreada, nota-se que, por difusão, parte dos portadores de carga positiva do cristal **p** passa para o cristal **n** e parte dos portadores de carga negativa passa do cristal **n** para o cristal **p**. Liga-se esse diodo a uma pilha, formando o circuito da figura a seguir.



Pode-se afirmar que, nessas condições, o diodo

a) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de carga negativa, no sentido de p para n, e de portadores de carga positiva, no sentido de n para p.

b) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de carga negativa, no sentido de n para p, e de portadores de carga positiva, no sentido de p para n.

c) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de cargas positiva e negativa no sentido de n para p.

d) vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de cargas positiva e negativa no sentido de p para n.

e) não será percorrido por nenhuma corrente elétrica em qualquer sentido.

16 - (UNIFESP SP)

Uma das especificações mais importantes de uma bateria de automóvel é o *ampere-hora* (Ah), uma unidade prática que permite ao consumidor fazer uma avaliação prévia da durabilidade da bateria. Em condições ideais, uma bateria de 50 Ah funciona durante 1 h quando percorrida por uma corrente elétrica de intensidade 50 A, ou durante 25 h, se a intensidade da corrente for 2 A. Na prática, o ampere-hora nominal de uma bateria só é válido para correntes de baixa intensidade – para correntes de alta intensidade, o valor efetivo do ampere-hora chega a ser um quarto do valor nominal. Tendo em vista essas considerações, pode-se afirmar que o amperehora mede a

a) potência útil fornecida pela bateria.

b) potência total consumida pela bateria.

c) força eletromotriz da bateria.

d) energia potencial elétrica fornecida pela bateria.

e) quantidade de carga elétrica fornecida pela bateria.

17 - (PUC SP)

Na tira, Garfield, muito maldosamente, reproduz o famoso experimento de Benjamin Franklin, com a diferença de que o cientista, na época, teve o cuidado de isolar a si mesmo de seu aparelho e de manter-se protegido da chuva de modo que não fosse eletrocutado como tantos outros que tentaram reproduzir o seu experimento.

Franklin descobriu que os raios são descargas elétricas produzidas geralmente entre uma nuvem e o solo ou entre partes de uma mesma nuvem que estão eletrizadas com cargas opostas. Hoje sabe-se que uma descarga elétrica na atmosfera pode gerar correntes elétricas da ordem de 10^5 ampères e que as tempestades que ocorrem no nosso planeta originam, em média, 100 raios por segundo.

Isso significa que a ordem de grandeza do número de elétrons que são transferidos, por segundo, por meio das descargas elétricas, é, aproximadamente,

Use para a carga de 1 elétron: $1,6 \cdot 10^{-19}$C

a) 10^{22}

b) 10^{24}

c) 10^{26}

d) 10^{28}

e) 10^{30}

18 - (UFRN)

A linha telefônica fixa residencial é movida a corrente elétrica contínua (CC), com tensão de 45 V, e funciona de forma independente da rede elétrica convencional, que é de corrente alternada (CA) e com tensão de 220 V. Devido a uma freqüente falta de energia na linha convencional de sua casa, Joãozinho, estudante do ensino médio, pensou em fazer um transformador elevador de tensão, para usar na luminária de sua mesa de estudo. Sua idéia é tirar energia da tomada do telefone (o que é proibido por lei) e usá-la numa situação de emergência.

Pode-se dizer que o objetivo de Joãozinho

a) será alcançado, mas, pela lei de Faraday, o rendimento da luminária cairá um pouco em relação àquele obtido quando a luminária é ligada na rede convencional.

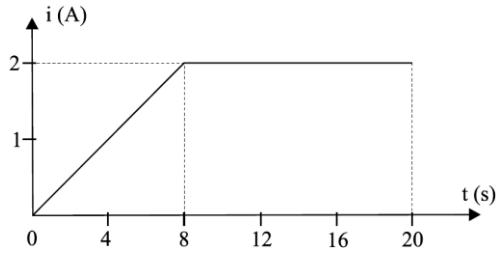
b) só será alcançado se a linha telefônica tiver tensão de, pelo menos, 110 V.

c) não será alcançado, pela impossibilidade de se elevar tensão contínua para tensão alternada somente com um transformador.

d) não será alcançado, porque tensão só pode ser baixada, e, não, elevada.

19 - (FMTM MG)

Em um condutor, a corrente elétrica varia com o tempo de acordo com o gráfico. Observe:



Admitindo que a carga de um elétron é $1,6 \times 10^{-19}$ C, pode-se concluir que no intervalo de tempo dado, o número de elétrons que fluiu através de uma secção normal desse condutor foi de:

a) $1,6 \times 10^{19}$.

b) $2,0 \times 10^{19}$.

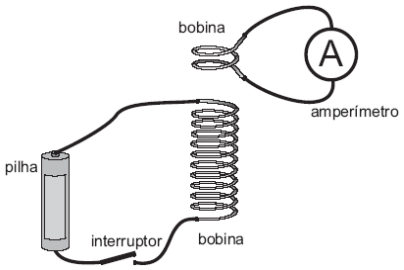
c) $1,6 \times 10^{20}$.

d) $2,0 \times 10^{20}$.

e) $3,2 \times 10^{20}$.

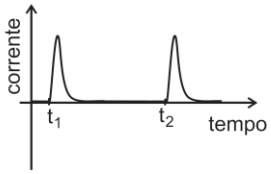
20 - (UFMG)

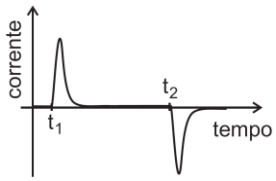
Rafael utiliza duas bobinas, uma pilha, um interruptor e um amperímetro para fazer a montagem mostrada nesta figura:

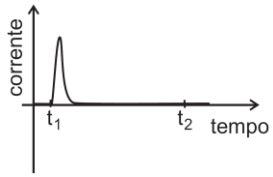


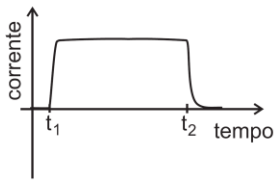
Ele liga uma das bobinas em série com a pilha e com o interruptor, inicialmente, desligado. A outra bobina, ele a conecta ao amperímetro e a coloca próximo à primeira.

Em seguida, Rafael liga o interruptor no instante t_1 e desliga-o no instante t_2. Assinale a alternativa cujo gráfico **melhor** representa a corrente no amperímetro em função do tempo, na situação descrita.

a)


b)


c)


d)


21 - (UEM PR)

Nas linhas de transmissão de energia elétrica, há grande perda de energia devido ao aquecimento dos fios causado pela passagem da corrente elétrica.

Esse fenômeno é conhecido como efeito Joule. Para diminuir essa perda, a transmissão é feita com a elevação da tensão e com a diminuição da corrente. Isso é possível com a utilização de um

a) transformador.

b) galvanômetro.

c) alternador.

d) radiador.

e) gerador.

22 - (UEL PR)

A capacidade de carga das pilhas e baterias é dada na unidade ***A.h*** (Ampére hora).

Se uma bateria de automóvel possui aproximadamente **44,4 *A.h*** de capacidade de carga, qual a capacidade de carga **(*q*)** em Coulomb (***C***) e o número de elétrons **(*n*)** que ela pode fornecer?

Considere $\boldsymbol{e = 1,6 \times 10^{-19} C}$.

a) $q = 16 \times 10^5\ C$, $n = 10 \times 10^{14}$ elétrons.

b) $q = 160 \times 10^5\ C$, $n = 10 \times 10^{24}$ elétrons.

c) $q = 1,6 \times 10^5\ C$, $n = 1 \times 10^{24}$ elétrons.

d) $q = 1,6 \times 10^4\ C$, $n = 1 \times 10^{14}$ elétrons.

e) $q = 16 \times 10^4\ C$, $n = 1 \times 10^{19}$ elétrons.

23 - (UFTM)

Analise a seguinte afirmação:

“Uma pilha deixada por muito tempo em uma lanterna, mesmo que desligada, pode vir a se descarregar.”

Pode-se concluir que a afirmação é

a) falsa, pois o ar é um isolante elétrico e não permite que a pilha se descarregue.

b) verdadeira, pois entre os terminais da chave que comanda o acendimento da lâmpada atua um campo elétrico que permite a condução das cargas elétricas pelo ar.

c) falsa, pois o interruptor da lanterna estando desligado faz com que a diferença de potencial da pilha seja nula.

d) verdadeira, visto que nessa condição, a força eletromotriz da pilha é nula, não permitindo que ocorra a realização de trabalho.

e) falsa, pois toda pilha real conta com uma resistência elétrica interna, que impede a dissipação de energia elétrica.

24 - (UEG GO)

O poraquê (*Electrophorus electricus*) é um peixe da espécie actinopterígio, gimnotiforme, que pode chegar a três metros de comprimento, e atinge cerca de trinta quilogramas. É uma das conhecidas espécies de peixeelétrico, com capacidade de geração elétrica que varia de 300 até 1.500 volts, aproximadamente. Sobre as interações elétricas no poraquê, é CORRETO afirmar:

a) uma pessoa com uma resistência de 100.000 Ω poderá segurar, com as duas mãos, tranquilamente, um poraquê de 300 volts, já que através dela passará uma corrente menor que 0,070 ampères, valor que poderia causar distúrbios sérios e provavelmente fatais.

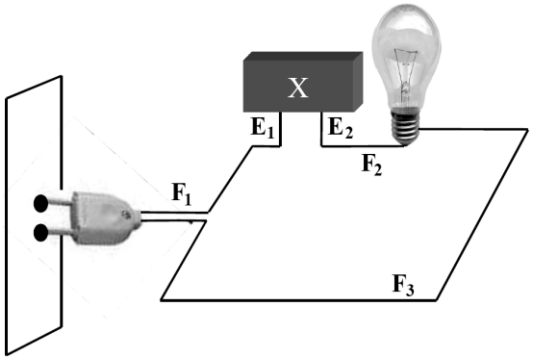
b) uma corrente de 0,1 ampères passará pelo corpo de uma pessoa com a pele totalmente molhada, com resistência de apenas 1.000 Ω, quanto ela tocar, com as duas mãos, um poraquê de 1.000 volts.

c) uma pessoa, com uma resistência elétrica de 100.000 Ω, ao tocar, com as duas mãos no poraquê, cuja voltagem é de 300 volts, terá produzida em seu corpo uma corrente de 30 mA ampères.

d) qualquer pessoa pode tocar livremente o poraquê, pois choques elétricos não superaquecem tecidos nem lesam quaisquer funções normais do corpo humano.

25 - (UFAC)

Considere o circuito mostrado na figura a seguir e analise as afirmações posteriores. O circuito contém os seguintes elementos: um plugue ligado na tomada, os fios metálicos $\mathbf{F_1}$, $\mathbf{F_2}$ e $\mathbf{F_3}$, os espetos metálicos verticais $\mathbf{E_1}$ e $\mathbf{E_2}$, um elemento **X** e uma lâmpada.



(I) Se **X** for um elemento de plástico ou madeira seca, a lâmpada acenderá.

(II) Se **X** for um pedaço de salsicha, ela cozinhará em um tempo suficiente, mas a lâmpada não acenderá.

(III) Se **X** for um pedaço de salsicha, ela cozinhará em um tempo suficiente, e a lâmpada acenderá.

(IV) Se **X** for um pedaço de peixe, ele cozinhará em um tempo suficiente, e a lâmpada acenderá.

(V) Se **X** for uma barra de ferro, ela aquecerá, mas a lâmpada não acenderá.

A alternativa correta é:

a) As afirmações (III), (IV) e (V) são falsas.

b) As afirmações (III) e (IV) são verdadeiras.

c) As afirmações (I) e (IV) são verdadeiras.

d) A afirmação (V) é verdadeira.

e) As afirmações (II), (III), (IV) e (V) são verdadeiras.

26 - (PUCCAMP SP)

Um fio de cobre, que apresenta boa *condução de eletricidade*, tem diâmetro de 3,5 mm e está sendo percorrido por corrente elétrica de intensidade 4,0 A. Considere que há nesse fio $9{,}0\times10^{21}$ elétrons livres por cm^3 e que a carga elétrica de um elétron vale $1{,}6\times10^{-19}$ C. A distância percorrida por um desses elétrons livres, em uma hora, é de aproximadamente, em metros

a) 1,0

b) 10

c) $1,0\times10^{2}$

d) $1,0\times10^{3}$

e) $1,0\times10^{4}$

27 - (UEL PR)

As baterias de íon-lítio equipam atualmente vários aparelhos eletrônicos portáteis como *laptops*, máquinas fotográficas, celulares, entre outros. As baterias desses aparelhos são capazes de fornecer 1000 mAh (mil mili Ampère hora) de carga.

Sabendo-se que a carga de um elétron é de $1,60 \times 10^{-19}C$, assinale a alternativa que representa corretamente o número de elétrons que fluirão entre os eletrodos até que uma bateria com essa capacidade de carga descarregue totalmente.

a) $0,62 \times 10^{-18}$

b) $1,60 \times 10^{-16}$

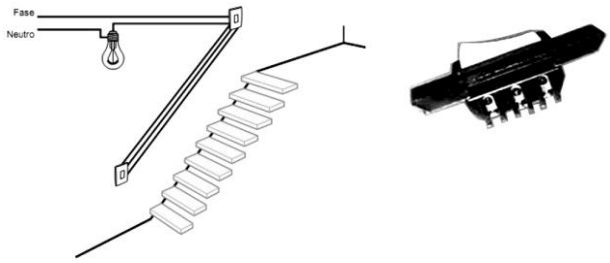
c) $5,76 \times 10^{13}$

d) $3,60 \times 10^{21}$

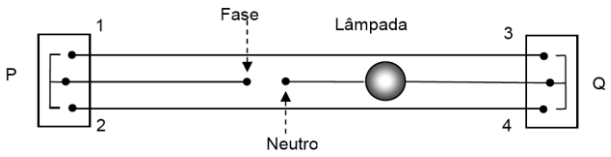
e) $2,25 \times 10^{22}$

28 - (FCM MG)

Uma ligação elétrica residencial chamada de *three-way* é usada quando se necessita acender ou apagar uma mesma lâmpada a partir de dois interruptores, como no exemplo da figura esquerda abaixo. Antes de subir a escada, a pessoa acende a lâmpada por meio de um primeiro interruptor e, quando chega ao andar de cima, apaga a lâmpada pelo outro interruptor.



Os interruptores *three-way* (figura da direita) possuem três saídas de fios. *O three-way* P pode estar ligado nos contatos 1 ou 2; o *three-way* Q pode estar ligado nos contatos 3 ou 4. A figura abaixo mostra o esquema da ligação entre os dois *three-ways*, a lâmpada, a fase e o neutro.



A lâmpada estará acesa se os interruptores P e Q estiverem conectados, respectivamente, em:

a) 1 e 4 ou 2 e 4.

b) 1 e 4 ou 2 e 3.

c) 1 e 3 ou 2 e 3.

d) 1 e 3 ou 2 e 4.

29 - (UFG GO)

É crescente o número de bicicletas elétricas circulando nas ruas das cidades. Essas bicicletas possuem uma bateria eletrolítica de 12,5 V semelhante às baterias automotivas, que proporciona uma potência constante para iniciar e manter o movimento do sistema ciclista-bicicleta. Suponha uma situação sem qualquer atrito em que um sistema de 100 kg sobre uma rua plana é acelerado do repouso até a velocidade de 18 km/h. Nessas condições, qual é a quantidade de carga, em Coulomb, fornecida pela bateria?

a) 100

b) 130

c) 200

d) 1000

e) 1250

30 - (UFPA)

No rio Amazonas, um pescador inexperiente tenta capturar um poraquê segurando a cabeça do peixe com uma mão e a cauda com a outra. O poraquê é um peixe elétrico, capaz de gerar, entre a cabeça e a cauda, uma diferença de potencial de até 1500 V. Para esta diferença de potencial, a resistência elétrica do corpo humano, medida entre as duas mãos, é de aproximadamente 1000 Ω. Em geral, 500 mA de corrente contínua, passando pelo tórax de uma pessoa, são suficientes para provocar fibrilação ventricular e morte por parada cardiorrespiratória. Usando os valores mencionados acima, calculamos que a corrente que passa pelo tórax do pescador, com relação à corrente suficiente para provocar fibrilação ventricular, é:

a) um terço.

b) a metade.

c) igual.

d) o dobro.

e) o triplo.

31 - (ENEM)

O manual de instruções de um aparelho de ar-condicionado apresenta a seguinte tabela, com dados técnicos para diversos modelos:

Capacidade de refrigeração kW(BTU/h)	Potência (W)	Corrente elétrica - ciclo frio (A)	Eficiência energética COP(W/W)	Vazão de ar (m^3/h)	Frequência (Hz)
3,52/(12.000)	1.193	5,8	2,95	550	60
5,42/(18.000)	1.790	8,7	2,95	800	60
5,42/(18.000)	1.790	8,7	2,95	800	60
6,45/(22.000)	2.188	10,2	2,95	960	60
6,45/(22.000)	2.188	10,2	2,95	960	60

Disponível em: http://www.institucional.brastemp.com.br.

Acesso em: 13 jul. 2009 (adaptado).

Considere-se que um auditório possua capacidade para 40 pessoas, cada uma produzindo uma quantidade média de calor, e que praticamente todo o calor que flui para fora do auditório o faz por meio dos aparelhos de ar-condicionado.

Nessa situação, entre as informações listadas, aquelas essenciais para se determinar quantos e/ou quais aparelhos de ar-condicionado são precisos para manter, com lotação máxima, a temperatura interna do auditório agradável e constante, bem como determinar a espessura da fiação do circuito elétrico para a ligação desses aparelhos, são

a) vazão de ar e potência.

b) vazão de ar e corrente elétrica - ciclo frio.

c) eficiência energética e potência.

d) capacidade de refrigeração e frequência.

e) capacidade de refrigeração e corrente elétrica – ciclo frio.

32 - (ENEM)

Um circuito em série é formado por uma pilha, uma lâmpada incandescente e uma chave interruptora. Ao se ligar a chave, a lâmpada acende quase instantaneamente, irradiando calor e luz. Popularmente, associa-se o fenômeno da irradiação de energia a um desgaste da corrente elétrica, ao atravessar o filamento da lâmpada, e à rapidez com que a lâmpada começa a brilhar. Essa explicação está em desacordo com o modelo clássico de corrente.

De acordo com o modelo mencionado, o fato de a lâmpada acender quase instantaneamente está relacionado à rapidez com que e

a) o fluido elétrico se desloca no circuito.

b) as cargas negativas móveis atravessam o circuito.

c) a bateria libera cargas móveis para o filamento da lâmpada.

d) o campo elétrico se estabelece em todos os pontos do circuito.

e) as cargas positivas e negativas se chocam no filamento da lâmpada.

33 - (PUC GO)

Vendo passar o cortejo fúnebre, o menino falou:

— *Mãe: eu também quero ir em caixa daquelas.*

A alma da mãe, na mão do miúdo, estremeceu. O menino sentiu esse arrepio, como descarga da alma na corrente do corpo. A mãe puxou-o pelo braço, em repreensão.

— *Não fale nunca mais isso.*

Um esticão enfatizava cada palavra.

— *Porquê, mãe? Eu só queria ir a enterrar como aquele falecido.*

— *Viu? Já está a falar outra vez?*

Ele sentiu a angústia em sua mãe já vertida em lágrima. Calou-se, guardado em si. Ainda olhou o desfile com inveja. Ter alguém assim que chore por nós, quanto vale uma tristeza dessas?

À noite, o pai foi visitá-lo na penumbra do quarto. O menino suspeitou: nunca o pai lhe dirigira um pensamento. O homem avançou uma tosse solene, anunciando a seriedade do assunto. Que a mãe lhe informara sobre seus soturnos comentários no funeral. Que se passava, afinal?

— *Eu não quero mais ser criança.*

— *Como assim?*

— *Quero envelhecer rápido, pai. Ficar mais velho que o senhor.*

Que valia ser criança se lhe faltava a infância? Este mundo não estava para meninices. Porque nos fazem com esta idade, tão pequenos, se a vida aparece sempre adiada para outras idades, outras vidas? Deviam-nos fazer já graúdos, ensinados a sonhar com conta medida. Mesmo o pai passava a vida louvando a sua infância, seu tempo de maravilhas. Se foi para lhe roubar a fonte desse tempo, porque razão o deixaram beber dessa água?

— Meu filho, você tem que gostar viver, Deus nos deu esse milagre. Faça de conta que é uma prenda, a vida.

Mas ele não gostava dessa prenda. Não seria que Deus lhe podia dar outra, diferente?

— Não diga disso, Deus lhe castiga.

E a conversa não teve mais diálogo. Fechou-se sob ameaça de punição divina.

O menino permanecia em desistência de tudo. Sem nenhum portanto nem consequência. Até que, certa vez, ele decidiu visitar seu avô. Certamente ele o escutaria com maiores paciências.

— Avô, o que é preciso para se ser morto?

— Necessita ficar nu como um búzio.

— Mas eu tanta vez estou nuzinho.

— Tem que ser leve como lua.

— Mas eu já sou levinho como a ave penugenta.

— Precisa mais: precisa ficar escuro na escuridão.

— Mas eu sou tinto e retinto. Pretinho como sou, até de noite me indistinto do pirilampo avariado.

Então, o avô lhe propôs o negócio. As leis do tempo fariam prever que ele fosse retirado primeiro da vida.

[...]

(COUTO, Mia. **O fio das missangas**.
São Paulo: Companhia das Letras, 2009, p. 111-112. Adaptado.)

Considere o fragmento do texto: “[...] descarga da alma na corrente do corpo”. Esse trecho pode nos levar aos conceitos relacionados com descarga elétrica e corrente elétrica estudados na Física.

Analise as alternativas apresentadas a seguir:

I. Considere dois condutores esféricos de raios diferentes, inicialmente carregados com cargas, de mesmo sinal, mas com valores diferentes, isolados e afastados um do outro. Se ligarmos os dois condutores por meio de um fio fino, haverá transferência de carga de um para o outro até que os dois fiquem com cargas de mesmo módulo e mesmo sinal.

II. A passagem de corrente elétrica pelo corpo humano pode provocar contrações musculares e alterações nos batimentos cardíacos. Suponha que uma pessoa submetida a uma voltagem de 220 V seja percorrida por uma corrente elétrica de 3 mA. Se essa mesma pessoa for submetida a uma voltagem de 110 V a corrente que passa por ela será de 1,5 mA. Considere que a resistência elétrica dessa pessoa não mude com a mudança de voltagem.

III. Um dos efeitos importantes da corrente elétrica é a transformação de energia elétrica em térmica. A variação de temperatura de um fio condutor, devido à passagem de corrente elétrica, pode provocar mudanças nas suas dimensões e também na resistividade do material do qual o fio é feito, o que pode levar à alteração no valor de sua resistência elétrica. Considere um segmento de fio cuja resistência varie com a variação da voltagem aplicada aos seus terminais. Para esse fio, se a voltagem em seus terminais for duplicada, a corrente elétrica que passa por ele também será duplicada.

IV. Os raios podem produzir intensa descarga elétrica num curto intervalo de tempo. A corrente elétrica produzida por um raio pode danificar objetos, ferir ou até matar uma pessoa. Considere que em uma descarga entre uma nuvem e a Terra, uma corrente elétrica de 3×10^{4} A é mantida durante 2×10^{-5} segundos. Nessa descarga, temos uma transferência de 0,6 C de carga entre a nuvem e a Terra.

Assinale a alternativa que apresenta todos os itens corretos:

a) I e II.

b) I, III e IV.

c) II e III.

d) II e IV.

34 - (UNCISAL)

Em um “Carregador de Baterias para Tablet” encontram-se as seguintes informações.

ADAPTADOR DE VIAGEM
MODELO:XXX-X99XYZ
ENTRADA: 100-240V~
FREQUÊNCIA 50/60Hz 0,35A
SAÍDA: 5V⎓ 2A
RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
FABRICADO NA CHINA

Quanto tempo esse carregador levaria para preencher totalmente a carga de uma bateria nova, completamente descarregada e de capacidade 7000 mAh? (Desconsidere as perdas por efeito Joule)

a) 1,00 h

b) 1,40 h

c) 2,00 h

d) 2,45 h

e) 3,50 h

35 - (UNIMONTES MG)

Um isótopo do átomo possui 6 elétrons e massa molar igual a 12 g/mol. Considerando 1 mol = 6×10^{23} e a carga de um elétron igual a $1,6\times10^{-19}$ C, a carga elétrica devida ao número de elétrons presentes em 1 grama de carbono, em Coulomb, é:

a) $8,0\times10^{4}$.

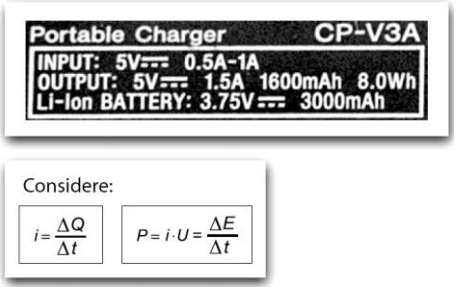
b) $3,2\times10^{3}$.

c) $5,0\times10^{3}$.

d) $4{,}8\times10^{4}$.

36 - (FATEC SP)

Com o advento dos aparelhos celulares, cada vez mais as pessoas procuram locais que disponham de tomadas elétricas para recarregar a bateria de seus aparelhos. Entretanto um dispositivo, que vem sendo cada vez mais comercializado, tem suprido parcialmente essa necessidade. Trata-se do "power bank" (ou recarregador portátil), um dispositivo com essa função de carregamento e que, na verdade, nada mais é do que um capacitor.



A imagem apresenta as especificações técnicas inscritas em um desses dispositivos.

Podemos afirmar corretamente que a grandeza física **quantidade de carga elétrica** está representada na imagem por

a) 1,5 A.

b) 8,0 Wh.

c) 3 000 mAh.

d) 0,5 A – 1 A.

e) 3,75 V.

37 - (ENEM)

Carros passarão a utilizar sistema elétrico de 42 volts

A maioria das pessoas já teve problemas com a bateria do carro. Ela tem uma vida útil e, de tempos em tempos, precisa ser substituída. O que alguns não sabem é que essa bateria fornece energia a uma tensão de 12 volts. A indústria automobilística americana acaba de formalizar um grupo de estudos para padronizar a adoção de um sistema elétrico de 42 volts. As preocupações alegadas são de compatibilizar os sistemas e garantir a segurança dos usuários.

O sistema atualmente utilizado é, tecnicamente, o sistema de 14 volts. Essa é a tensão que o alternador deve suprir para manter carregada uma bateria de 12 volts. O novo sistema suprirá uma tensão de 42 volts, suficiente para manter carregada uma bateria de 36 volts.

Disponível em:
http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010170010907.
Acesso em: 01 maio 2009.

Um motorista, conduzindo à noite, percebe que o pneu do carro furou e, para iluminar o local, dispõe de uma lâmpada de 30 W e fiação para ligá-la à bateria do carro. A diferença, em módulo, da corrente elétrica que passa pela lâmpada, com o motor desligado, entre o sistema atualmente utilizado e o sistema novo, em ampère, é de

a) 0,80.

b) 0,93.

c) 1,43.

d) 1,67.

e) 3,50.

38 - (UERJ)

Aceleradores de partículas são ambientes onde partículas eletricamente carregadas são mantidas em movimento, como as cargas elétricas em um condutor. No Laboratório Europeu de Física de Partículas – CERN, está localizado o mais potente acelerador em operação no mundo. Considere as seguintes informações para compreender seu funcionamento:

- os prótons são acelerados em grupos de cerca de 3000 pacotes, que constituem o feixe do acelerador;
- esses pacotes são mantidos em movimento no interior e ao longo de um anel de cerca de 30 km de comprimento;
- cada pacote contém, aproximadamente, 10^{11} prótons que se deslocam com velocidades próximas à da luz no vácuo;
- a carga do próton é igual a $1{,}6 \times 10^{-19}$ C e a velocidade da luz no vácuo é igual a $3 \times 10^{8}\ m \times s^{-1}$.

Nessas condições, o feixe do CERN equivale a uma corrente elétrica, em ampères, da ordem de grandeza de:

a) 10^{0}

b) 10^{2}

c) 10^{4}

d) 10^{6}

GABARITO:

1) Gab:

a) *R$ = 2,80*

b) *24°C*

2) Gab: C

3) Gab: 04-16

4) Gab: C

5) Gab:

a) *1,12.10^{-11} C;*

b) *1,12.10^{-11} A.*

6) Gab: D

7) Gab: A

8) Gab: D

9) Gab: E

10) Gab: A

11) Gab: A

12) Gab: C

13) Gab: B

14) Gab: A

15) Gab: B

16) Gab: E

17) Gab: C

18) Gab: C

19) Gab: D

20) Gab: B

21) Gab: A

22) Gab: C

23) Gab: B

24) Gab: A

25) Gab: B

26) Gab: A

27) Gab: E

28) Gab: D

29) Gab: A

30) Gab: E

31) Gab: E

32) Gab: D

33) Gab: D

34) Gab: E

35) Gab: D

36) Gab: C

37) Gab: D

38)Gab:A